

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-202940

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-202940 ]

出 願 人

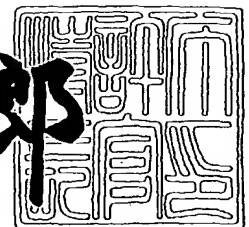
Applicant(s):

シャープ株式会社

2003年 6月 3日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3043095

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J00539

【提出日】 平成14年 7月11日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G09G 3/20 631  
G09G 3/20 632  
G02F 1/133 505  
G09G 3/36

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 中野 武俊

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 柳 俊洋

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 川口 登史

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080034

【弁理士】

【氏名又は名称】 原 謙三

【電話番号】 06-6351-4384

【選任した代理人】

【識別番号】 100113701

【弁理士】

【氏名又は名称】 木島 隆一

【選任した代理人】

【識別番号】 100115026

【弁理士】

【氏名又は名称】 圓谷 徹

【選任した代理人】

【識別番号】 100116241

【弁理士】

【氏名又は名称】 金子 一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003229

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208489

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置及び表示方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】

書き込まれたデータが所定期間保持された後、リフレッシュされる画像表示部内に、書き込まれたデータが上記画像表示部における保持期間よりも短い期間保持された後、リフレッシュされるパーシャル表示領域が設けられた表示装置において、

上記画像表示部の全表示領域の1画面分のデータを記憶する全画面メモリと、該全画面メモリとは別に設けられ、上記パーシャル表示領域の1画面分のデータを記憶する部分画面メモリとを含む記憶部と、

上記各メモリから読み出したデータを、それぞれ対応する上記表示領域に書き込ませると共に、上記パーシャル表示領域を、任意の時間経過毎に、上記画像表示部の表示画面内の任意の位置に移動させるコントロール部とを備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項2】

上記コントロール部は、上記パーシャル表示領域を、任意の時間間隔で、線順次にずらして移動させることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】

上記コントロール部は、上記パーシャル表示領域を、任意の時間間隔で、ランダムにずらして移動させることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項4】

上記コントロール部は、上記パーシャル表示領域と他の領域との境界に、境界線としての任意の色データを書き込ませることを特徴とする請求項1ないし3の何れか1項に記載の表示装置。

【請求項5】

書き込まれたデータが所定期間保持された後、リフレッシュされる画像表示部内に、書き込まれたデータが上記画像表示部における保持期間よりも短い期間保持された後、リフレッシュされるパーシャル表示領域が設けられた表示装置にお

いて、

上記パーシャル表示領域と他の領域との境界に、境界線としての任意の色データを書き込ませるコントロール部が設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

書き込まれたデータが所定期間保持された後、リフレッシュされる画像表示部内に、書き込まれたデータが上記画像表示部における保持期間よりも短い期間保持された後、リフレッシュされるパーシャル表示領域が設けられた表示装置の表示方法において、

上記パーシャル表示領域に、上記全表示領域に書き込まれる 1 画面分のデータとは別の 1 画面分のデータを書き込むと共に、該パーシャル表示領域を、任意の時間経過毎に、上記画像表示部の表示画面内の任意の位置に移動させることを特徴とする表示方法。

【請求項 7】

上記パーシャル表示領域を、任意の時間間隔で、線順次にずらして移動させることを特徴とする請求項 6 記載の表示方法。

【請求項 8】

上記パーシャル表示領域を、任意の時間間隔で、ランダムにずらして移動させることを特徴とする請求項 6 記載の表示方法。

【請求項 9】

上記パーシャル表示領域と他の領域との境界に、境界線としての任意の色データを書き込むことを特徴とする請求項 6 ないし 8 の何れか 1 項に記載の表示方法。

【請求項 10】

書き込まれたデータが所定期間保持された後、リフレッシュされる画像表示部内に、書き込まれたデータが上記画像表示部における保持期間よりも短い期間保持された後、リフレッシュされるパーシャル表示領域が設けられた表示装置の表示方法において、

上記パーシャル表示領域と他の領域との境界に、境界線としての任意の色データを書き込むことを特徴とする表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置等のホールド型表示装置において、表示画面の一部を表示状態とし、他の領域を非表示状態とするパーシャル駆動方法を適用した表示装置及び表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

携帯端末器としての携帯電話で使用される表示装置としては、表示画面の表示品位を高めるために高精細化及びフルカラー化が進んだ液晶表示装置が主に使用されている。このように高精細化及びフルカラー化が進めば、液晶表示装置における消費電力の増大を招く。

【0003】

また、携帯電話において、液晶表示装置の消費電力を削減することは、機器全体で消費される電力の削減につながる。

【0004】

そこで、液晶表示装置における画面内の一部領域を表示状態、他の領域を非表示状態にすることで、表示にかかる消費電力を低減する駆動方法（パーシャル駆動方法）が提案されている。

【0005】

上記パーシャル駆動方法を適用した携帯電話では、待ち受け時において、液晶表示装置における画面内の一部領域（パーシャル表示領域）には、時刻、電波状況等のデータを随時書き換える必要のある情報が表示され、非表示状態の他の領域には、書き換える必要のない情報、例えば白や黒等が表示される。

【0006】

つまり、従来のパーシャル駆動方法を適用した携帯電話では、待ち受け時に、液晶表示装置の表示画面内において表示される内容が固定され、汎用性に乏しく面白味に欠けたものとなっている。

【0007】

そこで、例えば特開2000-112435号公報には、表示装置における画面内の一部の領域（パーシャル表示領域）の位置、面積、あるいは表示内容の少なくとも一つをある時間間隔で変化させる技術が開示されている。このように、パーシャル表示領域をある時間間隔で変化させることで、画面に面白味を持たせている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報に開示された技術では、以下に示すような問題が生じる。

【0009】

パーシャル表示領域は、非表示領域上を移動することになるので、該非表示領域では、パーシャル表示領域が移動したあとの領域を他の非表示領域と同じ状態にするために、液晶のスイッチング素子のオン・オフのみで対応させて、白表示あるいは黒表示となっている。このため、非表示領域にユーザが希望する画像を表示させることができないという問題が生じる。

【0010】

仮に、非表示領域にユーザが希望する画像を表示させても、パーシャル表示領域が移動すれば、移動した後の領域が白表示あるいは黒表示の状態となり、表示画面における表示品位を低下させるという問題が生じる。

【0011】

そこで、本発明は、上記の各問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、パーシャル表示領域以外の領域に表示された画像に影響を与えずにパーシャル表示領域を移動させることで、表示品位の向上とを図ることのできる表示装置及び表示方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明の表示装置は、書き込まれたデータが所定期間保持された後、リフレッシュされる画像表示部内に、書き込まれたデータが上記画像表示部における保持期間よりも短い期間保持された後、リフレッシュ

されるパーシャル表示領域が設けられた表示装置において、上記画像表示部の全表示領域の1画面分のデータを格納する全画面メモリと、該全画面メモリとは別に設けられ、上記パーシャル表示領域の1画面分のデータを記憶する部分画面メモリとを含む記憶部と、上記各メモリから読み出したデータを、それぞれ対応する上記表示領域に書き込ませると共に、上記パーシャル表示領域を、任意の時間経過毎に、上記画像表示部の表示画面内の任意の位置に移動させるコントロール部とを備えていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 3 】

上記の構成によれば、パーシャル表示領域が、任意の時間経過毎に画像表示部の表示画面内の任意の位置に移動させることで、該パーシャル表示領域に書き込まれたデータによる画面の焼きつきを防止することができる。

## 【 0 0 1 4 】

これにより、画像表示部における画面焼きつきによる表示品位の低下を防止することができる。このパーシャル表示領域の移動時間間隔は、ユーザが該パーシャル表示領域に表示されたデータの確認が行えるような間隔であればよい。

## 【 0 0 1 5 】

また、画像表示部の全表示領域に書き込まれるデータと、パーシャル表示領域に書き込まれるデータとが記憶部内の別々のメモリに記憶されているので、画像表示部の表示領域へのデータの書き込みと、パーシャル表示領域へのデータの書き込みとを独立して制御することが可能となる。

## 【 0 0 1 6 】

これにより、パーシャル表示を行う際に非表示領域と考えられた領域にユーザが希望する画像を表示させることができる。

## 【 0 0 1 7 】

しかも、画面の焼きつきを防止するために、パーシャル表示領域を移動させた場合、パーシャル表示領域の移動先の領域では、部分画面メモリに記憶されたデータが読み出され、このデータによって既に書き込まれたデータが書き換えられ、パーシャル表示領域が移動した後の領域では、全画面メモリに記憶されたデータが読み出され、このデータによって既に書き込まれているデータが書き換えら



れるようになるので、パーシャル表示領域が画像表示部の表示画面内を移動しても、パーシャル表示領域以外の他の領域で表示された画像に影響を与えることはない。

## 【0018】

したがって、パーシャル表示領域以外の領域に表示されるユーザが希望する画像は、パーシャル表示領域の移動の影響を受けないので、パーシャル表示領域と他の表示領域との両方に画像表示させても、表示品位の低下はなく、結果として、パーシャル表示が可能な画像表示部での表示品位の向上を図ることができる。

## 【0019】

ここで、本表示装置を例えば携帯電話の表示装置として使用した場合、画像表示部には、長期間データを保持するようにして静止画を表示させ、その上に、逐次データを更新する必要がある情報（時刻、電波状態、バッテリー状態等）を表示させるパーシャル表示領域を設定すればよい。

## 【0020】

この場合、パーシャル表示領域では、データを逐次更新させる必要があるので、消費電力が他の領域よりも多くなるが、パーシャル表示領域以外の領域では、一旦データを書き込んだ後、所定の期間保持して、リフレッシュさせるようになっているので、消費電力は少なくて済む。したがって、画像表示部全体をパーシャル表示領域とした場合よりも、消費電力は少なくて済み、結果として、表示装置全体の低消費電力化を図ることができる。

## 【0021】

パーシャル表示領域の移動のさせかたとしては、以下のような方法がある。

## 【0022】

上記コントロール部によって、上記パーシャル表示領域を、任意の時間間隔で、線順次にずらして移動させるようにしてもよい。

## 【0023】

また、上記コントロール部によって、上記パーシャル表示領域を、任意の時間間隔で、ランダムにずらして移動させるようにしてもよい。

## 【0024】

画像表示部とパーシャル表示領域とは、上記のようにデータの保持期間が異なるので、同一色で表示させた場合には、時間経過と共に、色が微妙に異なるように見える。

## 【0025】

また、人間は、微妙に異なる色同士の境界部分に境界が分かるようにラインを書き込むことで、微妙に異なる色同士が同じに見えるという視覚特性を有している。

## 【0026】

そこで、上記パーシャル表示領域と画像表示部内の他の領域との境界に、境界線としての任意の色データを書き込ませることが考えられる。

## 【0027】

このように、データの保持期間の異なる表示領域の境界部分に境界線を示す色データを書き込めば、表示領域の境界が明瞭となり、パーシャル表示領域と他の領域とで微妙に異なって見える色であっても、ほぼ同じ色に見せかけることが可能となる。

## 【0028】

これにより、パーシャル表示領域を設けた画像表示部における時間経過による遜色による表示品位の低下を防止することができ、結果として、表示装置における表示品位の向上を図ることができる。

## 【0029】

上記の境界線として書き込むラインの色は、消費電力や書き込みの簡便さから白または黒が好ましい。しかしながら、他の色であっても、特に問題はない。

## 【0030】

上記構成の表示装置では、該表示装置内部の記憶部に、パーシャル表示領域の1画面分のデータを記憶する部分画面メモリを設けていたが、この部分画面メモリは、上記記憶部内に必ずしも設ける必要はなく、例えば表示装置が携帯電話に用いられるのであれば、上記のパーシャル表示領域の1画面分のデータを逐次ダウンロードして直接書き込むようにしてもよい。また、画像表示部の全表示領域の1画面分のデータもダウンロードして直接書き込むようにすれば、全画面メモ

りも記憶部内に設ける必要がなくなる。

#### 【 0 0 3 1 】

そこで、本発明の表示方法は、書き込まれたデータが所定期間保持された後、リフレッシュされる画像表示部内に、書き込まれたデータが上記画像表示部における保持期間よりも短い期間保持された後、リフレッシュされるパーシャル表示領域が設けられた表示装置の表示方法において、上記パーシャル表示領域に、上記全表示領域に書き込まれる 1 画面分のデータとは別の 1 画面分のデータを書き込むと共に、該パーシャル表示領域を、任意の時間経過毎に、上記画像表示部の表示画面内の任意の位置に移動させる方法である。

#### 【 0 0 3 2 】

以上のように、表示のためのデータを記憶するメモリを装置本体ではなく、外部に設けるかたちをとれば、装置本体の小型化や薄型化等の効果を奏する。

#### 【 0 0 3 3 】

##### 【発明の実施の形態】

##### 〔実施の形態 1〕

本発明の一実施の形態について説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、表示部においてデータを所定時間保持して画像表示を行うホールド型表示装置である液晶表示装置に本願発明を適用した場合について説明する。

#### 【 0 0 3 4 】

本実施の形態に係る液晶表示装置は、図 1 に示すように、液晶パネルからなる表示部 1 1、該表示部 1 1 を駆動するための駆動回路としてのゲートドライバ 1 2 及びソースドライバ 1 3、該ソースドライバ 1 3 に映像信号及び制御信号を送り出すコントロール IC 1 4、上記ゲートドライバ 1 2 及びコントロール IC 1 4 に駆動用の制御信号を送り出す電源 IC 1 5 を備えた構成となっている。

#### 【 0 0 3 5 】

上記表示部 1 1 は、上記ゲートドライバ 1 2 に接続された N 本のゲートライン G 1、G 2、…、G n、…、G N（以下、総称する場合にはゲートライン G と称する）と、上記ソースドライバ 1 3 に接続された M 本のソースライン S 1、S 2、…、S n、…、S M（以下、総称する場合にはソースライン S と称する）とが

直交するように配置され、各ラインの交差部には画素 P I X が接続されている。この画素 P I X は、スイッチング素子として、例えば T F T (thin film transistor) を介して液晶容量が接続された構成となっている。つまり、上記表示部 11 は、画素 P I X がマトリクス状に配置され、それぞれが独立して駆動されるアクティブマトリクス型の液晶表示パネルとなっている。

## 【0036】

上記表示部 11 では、通常のアクティブマトリクス型の液晶表示パネルと同様に、ゲートライン G を線順次に選択して走査し、選択されたゲートライン G の画素 P I X にソースライン S からデータ信号を供給して表示を行うようになっている。

## 【0037】

また、上記表示部 11 は、画素 P I X に書き込まれたデータを所定の期間保持した後、リフレッシュさせるホールド型の表示部であって、この表示部上にデータを随時リフレッシュ（更新）するパーシャル表示領域が設けられ、このパーシャル表示領域は他の表示部の表示領域とは独立して駆動されるようになっている。この表示部 11 の表示動作についての詳細は後述する。

## 【0038】

上記ソースドライバ 13 は、コントロール I C 14 から送られる映像信号を一時的に記憶するデータラッチ 21 と、このデータラッチ 21 から送られる 1 ライン分の映像信号を記憶するラインラッチ 22 とで構成されており、コントロール I C 14 からの制御信号に基づいたタイミングで、ソースライン S に映像信号を送り出すようになっている。

## 【0039】

上記コントロール I C 14 は、ソースドライバ 13 に供給すべき映像信号及び制御信号を送り出すタイミングを制御するコントロール部 23、表示部 11 のパーシャル表示領域の 1 画面分のデータが格納される部分画面メモリとしての第 1 メモリ 24、表示部 11 の全表示領域の 1 画面分のデータが格納される全画面メモリとしての第 2 メモリ 25 とを備えている。

## 【0040】

上記第1メモリ24及び第2メモリ25に格納されるデータは、外部の映像信号源（図示せず）に接続されたバス26を介して供給されるようになっている。これら第1メモリ24及び第2メモリ25へのデータの格納及び呼び出しの制御は、上記コントロール部23によって行われる。

【0041】

また、上記コントロール部23は、外部から入力された制御信号に基づいて、ゲートドライバ12及び電源IC15の駆動を制御するための制御信号を送出するようにもなっている。

【0042】

上記電源IC15は、上記コントロール部23からの制御信号に基づいて、ゲートドライバ12及びコントロールIC14に対して駆動用の制御信号を送出するようになっている。

【0043】

上記表示部11について、図2を参照しながら以下に説明する。なお、ここでは、上記構成の液晶表示装置を携帯電話に適用した場合について説明する。

【0044】

表示部11は、上述したように、パーシャル表示領域が画像表示部の表示領域とは独立して駆動可能となっており、図2では、上述したパーシャル表示領域をA部とし、上述したパーシャル表示領域以外の領域をB部としている。このB部は表示部11の全表示領域を示し、A部はB部上で駆動されているものとする。

【0045】

なお、表示部11は、上述したように、ゲートラインGがN本としているので、Nライン分の画像データが表示できるようになっている。

【0046】

図2に示す例では、1番目のゲートラインG1からGNまでの全表示領域をB部、上記ゲートラインG1をスタートライン位置とし、n番目のゲートラインGnをエンドライン位置として、このスタートラインからエンドラインまでの表示領域をA部とする。

【0047】

上記A部は、表示データが随時リフレッシュされる画面エリアであり、必要に応じて表示データの書き換えが行われる一方、上記B部は、A部の表示データのリフレッシュ期間よりも長い期間でリフレッシュされる画面エリアであり、書き込んだ表示データが長期間保持されるようになっている。

## 【0048】

本実施の形態では、携帯電話の表示装置の例について説明しているので、上記表示部11のA部は、電波状態、バッテリー状態、時刻等の表示データを必要に応じて随時書き換える必要のある表示領域（以下、パースシャル表示領域と称する）とし、B部は、待ち受け時にユーザが好みの画像を表示できるようにした表示領域（以下、静止画表示領域と称する）とする。

## 【0049】

つまり、A部とB部の表示モードは、それぞれ異なる。すなわち、A部は、一般的なアクティブ表示モードを採用するが、B部では、ホールド型表示装置の特性を活かして、最大限、データを書き込んだあと、そのデータを絵素部で保持させるホールド表示モードを採用する。このような、パースシャル駆動方法を採用し、パースシャル表示領域以外の静止画表示領域において上述したホールド表示モードを採用した表示方式を、Active Partial Scan方式と称する。

## 【0050】

上記A部の1画面分の表示データは、上記第1メモリ24に格納され、上記B部の1画面分の表示データは、上記第2メモリ25に格納されており、必要に応じて読み出され、所定のタイミングで表示部11に送られるようになっている。

## 【0051】

このように、A部及びB部の1画面分の表示データを、それぞれ別々に格納するための第1メモリ24及び第2メモリ25が設けられているので、表示部11におけるA部とB部とは独立して駆動制御可能となる。

## 【0052】

図2に示す例では、第1メモリ24からゲートラインG1からGnまでの1画面分のデータが読み出されるので、第2メモリ25からは、ゲートラインG1からGNまでの全表示領域の1画面分のデータが読み出されるのではなく、ゲート

ライン  $G_{n+1}$  から  $G_N$  までのデータが読み出される。

【 0 0 5 3 】

上記第 1 メモリ 2 4 及び第 2 メモリ 2 5 からの表示データの読み出し制御は、コントロール IC 1 4 内のコントロール部 2 3 によって行われる。この表示データの読み出し制御については後述する。

【 0 0 5 4 】

上記 Active Partial Scan 方式において、図 2 に示すように、A 部では、電波状態やバッテリー状態あるいは時刻等のデータを表示し、B 部では、主に静止画像からなる待ち受け画面を表示するようにした場合、A 部の表示領域を必要最小限の大きさ、例えばアンテナや電波状態等の表示が視認できる程度の大きさに設定し、B 部の表示領域を A 部よりも大きく設定することで、表示部 1 1 全体の消費電力の低減を図ることができる。

【 0 0 5 5 】

なお、少なくとも、A 部及び B 部が表示部 1 1 の表示画面内に存在していれば、全ての表示領域が A 部のような場合に比べて消費電力を低減することができるので、A 部及び B 部の表示領域の割合については特に限定するものではない。

【 0 0 5 6 】

具体的な使用例としては、上述のように、表示部 1 1 における A 部の比率が B 部の比率よりも小さい場合では、A 部では、自動配信されてきた News がスクロールして表示され、B 部ではユーザが選んだ静止画が表示されることが考えられる。また、表示部 1 1 における A 部と B 部の比率を変えることにより、A 部で TV 電話機能による動画を表示し、B 部では固定パターンを表示することで、表示に要する消費電力を極端に増加させないということも考えられる。

【 0 0 5 7 】

ここで、上記表示部 1 1 における表示動作の処理の流れについて、図 3 に示すフローチャートを参照しながら以下に説明する。

【 0 0 5 8 】

まず、図 3 に示すように、ステップ S 1 において、液晶表示装置の電源が ON されると、パーシャル表示コマンドが実行される（ステップ S 2）。ここで、パ

ーシャル表示コマンドとは、図2に示すように、表示部11の表示画面を表示モードの異なるA部とB部とに分けるように制御するコマンドであり、液晶表示装置外部からの制御信号に含まれ、図1に示すコントロールIC14にて実行されるものとする。

## 【0059】

上記のパーシャル表示コマンドがコントロールIC14にて実行されると、A部の表示領域の開始位置であるスタートライン位置と終了位置であるエンドライン位置とを指定する（ステップS3）。具体的には、表示部11におけるゲートラインGを指定することを示す。

## 【0060】

このように、A部の表示領域が指定されると、B部の表示領域が自動的に指定される。

## 【0061】

次に、表示部11における画像データの書込処理が実行される（ステップS4）。この処理は、液晶表示装置の電源がOFFされるまで実行される（ステップS5）。

## 【0062】

ステップS4において、A部とB部とにおけるそれぞれの画像データの書込処理がそれぞれ独立して行われる。

## 【0063】

はじめに、A部におけるパーシャル表示処理について、図4に示すフローチャートを参照しながら以下に説明する。

## 【0064】

まず、コントロールIC14は、更新データの有無を判定する（ステップS11）。ここで、更新データとは、A部において表示されている電波状態やバッテリー状態に関するデータを示す。

## 【0065】

ステップS11において、更新データありと判定すれば、A部の表示データの更新を行う（ステップS12）。



## 【0066】

次いで、パースシャル表示終了のコマンドが実行されたか否かを判定する（ステップS13）。ここで、パースシャル表示終了のコマンドが実行されれば、図3に示すステップS5に移行し、パースシャル表示終了のコマンドが実行されなければ、再びステップS11に移行し、更新データの有無を判定する。

## 【0067】

また、ステップS11において、更新データ無しと判定されれば、 $n$  ( $n < N$ ) フレーム経過したか否かを判定する（ステップS14）。ここで、 $n$ は、予め設定したフレーム数を示し、 $N$ はB部での静止画表示処理のリフレッシュするまでのフレーム数を示す。

## 【0068】

そして、ステップS14において、 $n$ フレーム経過していれば、A部の表示内容をリフレッシュする（ステップS15）。ここでのリフレッシュとは、A部において表示されている内容そのものをリフレッシュするという意味であり、内容を更新することを示すものではない。

## 【0069】

一方、ステップS14において、 $n$ フレーム経過していなければ、再びステップS11に移行し、更新データの有無を判定する。

## 【0070】

次に、B部における静止画表示処理について、図5に示すフローチャートを参照しながら以下に説明する。

## 【0071】

まず、B部に一括して静止画像が書き込まれる（ステップS21）。B部においては、一度書き込まれた表示データが一定期間（ $N$ フレーム分）保持されるようになっている。この期間は、表示部11の液晶表示パネルにおける表示データの保持特性によって決定される。ここでは、B部でのデータの書き込みは、A部の書き込み領域を除いた領域となる。

## 【0072】

次に、 $N$ フレーム経過したか否かを判定する（ステップS22）。ここで、B

部では、Nフレーム経過するまで静止画像用の表示データが保持される。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 2 2 において、Nフレーム経過したと判定すれば、B部の表示内容をリフレッシュする（ステップ S 2 3）。ここでのリフレッシュとは、B部の表示内容が劣化するのを防ぐ為に行われるものである。

【 0 0 7 4 】

次いで、静止画表示終了のコマンドが実行されたか否かを判定する（ステップ S 2 4）。ここで、静止画表示終了のコマンドが実行されれば、図 3 に示すステップ S 5 に移行し、静止画表示終了のコマンドが実行されなければ、再びステップ S 2 2 に移行し、Nフレーム経過したか否かを判定する。

【 0 0 7 5 】

上記のように表示部 1 1 において、データを随時書き換えるパースナル表示領域となる A 部と、書き込んだ表示データを所定の期間保持した後、リフレッシュするホールド型の表示領域である B 部との両方に画像を表示することができるので、パースナル表示時の消費電力を維持しながら、全画面表を実現することができる。

【 0 0 7 6 】

通常、表示画面内の一定の場所のみで表示がされ続けることで、図 6 に示すように、画面の焼きつきが発生し、表示部 1 1 における長期信頼性の低下を招いていた。

【 0 0 7 7 】

そこで、画像の焼きつきを防止するために、表示部 1 1 において A 部を B 部上の任意の位置に移動させることが考えられる。例えば図 7 に示すように、A 部を B 部上で図中の矢印方向、すなわち上部から下部に向かって線順次にスクロールさせたり、図 8 に示すように、A 部を B 部上でランダムに移動させたりすることが考えられる。

【 0 0 7 8 】

このランダムで表示させる場合、図 8 に示すように、最初のフレームから数フレームの間、A 部を①の位置で表示させ、次の数フレームの間、A 部を②の位置

から表示画面の最下部の②の位置に移動させ、この②の位置で表示させ、さらに次のフレームの間、A部を②の位置から表示画面のほぼ中央部の③の位置に移動させ、この③の位置で表示させる。以下、同様にして、A部を所定のフレーム間隔で移動させる。

【0079】

図7に示すA部をスクロールさせる方法では、A部の表示の開始位置と終了位置とを順次ずらすように制御し、図8に示すA部をランダムに移動させる方法では、A部の表示の開始位置と終了位置とをランダムにずらすように制御すればよい。何れの方法であっても、A部の移動間隔は、ユーザがA部の表示内容を認識できる程度の間隔でよい。

【0080】

A部がランダムに移動する場合、例えば図9(a)(b)に示すようになる。ここで、図9(a)では、A部が図2に示す位置に配置され、5フレーム分の表示状態を示し、図9(b)では、A部がB部のほぼ中央部に移動し、その位置での5フレーム分の表示状態を示している。つまり、A部が、図9(a)に示す状態から、図9(b)に示す状態に移動への移動間隔は5フレームであることを示している。

【0081】

このように、A部を固定して表示し続けるのではなく、B部上に移動させるようにすれば、画面の焼きつきを防止することができる。

【0082】

これにより、画像表示部における画面焼きつきによる表示品位の低下を防止することができる。

【0083】

また、A部の1画面分の表示データと、B部の1画面分の表示データとは、別々のメモリ(第1メモリ24、第2メモリ25)に格納され、独立して読み出され、A部及びB部に書き込まれるようになっている。

【0084】

それゆえ、画像表示部の表示領域であるB部へのデータの書き込みと、パース

ャル表示領域である A 部へのデータの書き込みとを独立して制御することが可能となる。

## 【0085】

また、A 部の移動先の領域では、第 1 メモリ 24 に記憶されたデータが読み出され、このデータによって既に書き込まれたデータが書き換えられ、A 部が移動した後の領域では、第 2 メモリ 25 に記憶されたデータが読み出され、このデータによって既に書き込まれているデータが書き換えられるようになる。

## 【0086】

このように、画像表示部の全表示領域の 1 画面分のデータが第 2 メモリ 25 に記憶され、この第 2 メモリ 25 とは別に A 部の 1 画面分のデータが第 1 メモリ 24 に記憶されているので、A 部が画像表示部の表示画面内を移動しても、A 部以外の他の領域（B 部）で表示された画像に影響を与えない。

## 【0087】

したがって、パースナル表示領域である A 部と他の表示領域である B 部との両立が図ることができ、結果として、表示部 11 の表示品位の向上を図ることができる。

## 【0088】

上記表示部 11 の A 部及び B 部への表示データの書込制御は、コントロール IC 14 内のコントロール部 23 によって行われる。

## 【0089】

ここで、表示部 11 における A 部及び B 部の表示制御について、図 10 及び図 11 に示す波形図を参照しながら以下に説明する。

## 【0090】

上記コントロール部 23 は、第 1 メモリ 24 及び第 2 メモリ 25 から表示データを読み出すか否かを示すメモリ読出信号と、第 1 メモリ 24 と第 2 メモリ 25 の何れのメモリから表示データを読み出すかを選択するためのメモリ選択信号とに基づいて、第 1 メモリ 24 及び第 2 メモリ 25 からの表示データの読み出し制御を行うようになっている。

## 【0091】

例えば、上記コントロール部 2 3 は、メモリ読出信号がハイレベルのとき、第 1 メモリ 2 4 及び／または第 2 メモリ 2 5 に格納されている表示データを読み出すようになっている。また、メモリ選択信号は、ハイレベルのとき第 1 メモリ 2 4 に格納された表示データの読出可能とし、ローレベルのとき第 2 メモリ 2 5 に格納された表示データの読出可能としている。つまり、メモリ読出信号がハイレベルのときに、メモリ選択信号がハイレベルであれば、第 1 メモリ 2 4 に格納された表示データが読み出され、メモリ選択信号がローレベルであれば、第 2 メモリ 2 5 に格納された表示データが読み出される。

## 【 0 0 9 2 】

図 1 0 に示す例では、最初の 1 フレーム（ゲートライン G 1 ～ G N）では、メモリ選択信号のハイレベルとローレベルの両方が含まれるように、メモリ読出信号がハイレベルとなっているので、第 1 メモリ 2 4 及び第 2 メモリ 2 5 の両方に格納された表示データが読み出され、次の第 2 フレームから第 3 フレームの間では、メモリ選択信号がハイレベルのときメモリ読出信号がハイレベルとなっているので、第 1 メモリ 2 4 に格納された表示データのみが読み出され、さらに、次の第 4 フレームでは、第 1 フレームのときと同様にメモリ選択信号のハイレベルとローレベルの両方が含まれるように、メモリ読出信号がハイレベルとなっているので、第 1 メモリ 2 4 及び第 2 メモリ 2 5 の両方に格納された表示データが読み出される状態を示している。

## 【 0 0 9 3 】

つまり、図 1 0 に示す例では、第 1 メモリ 2 4 に格納された表示データは 1 フレーム毎に読み出されているのに対して、第 2 メモリ 2 5 に格納された表示データの読み出しは 3 フレーム毎に読み出されていることを示している。この例では、表示部 1 1 の B 部は、書き込まれた表示データが 3 フレームの間保持されていることを示している。

## 【 0 0 9 4 】

このように、表示部 1 1 において、A 部と B 部とを同じように書き換えるのではなく、主に静止画像を表示させるための B 部の書き換え期間を A 部よりも長くすることで、該表示部 1 1 に係る消費電力の低減を図ることができる。なお、こ

の表示データの保持期間は、3フレームでなくてもよく、表示画像の劣化が許容範囲内であればよく、長ければ長い程消費電力の低減になる。

## 【0095】

また、図10に示す例では、表示部11のA部の表示領域、B部の表示領域に対応するように、メモリ選択信号のハイレベルの期間はゲートラインG1からG<sub>n</sub>を選択する期間に設定され、メモリ選択信号のローレベルの期間はゲートラインG<sub>n+1</sub>からG<sub>N</sub>を選択する期間に設定されている。つまり、表示部11の表示画面内において、A部及びB部の表示領域が変われば、それに対応するようにメモリ選択信号のハイレベル及びローレベルの期間を変更すればよい。

## 【0096】

例えば、図9(a)に示すように、A部の表示領域のスタートライン位置がゲートラインG1であり、エンドライン位置がゲートラインG30であれば、B部の表示領域のスタートライン位置はゲートラインG31となり、エンドライン位置はゲートラインG<sub>N</sub>となる。この場合、メモリ選択信号のハイレベルの期間は、ゲートラインG1からG30の選択期間となり、メモリ選択信号のローレベルの期間は、ゲートラインG31からG<sub>N</sub>の選択期間を越えて本フレームの終了までの期間となる。

## 【0097】

また、図9(b)に示すように、A部の表示領域のスタートライン位置がゲートラインG61であり、エンドライン位置がゲートラインG90であれば、B部の表示領域は、スタートライン位置がゲートラインG1で、エンドライン位置がゲートライン位置G60までの表示領域と、スタートライン位置がゲートラインG91で、エンドライン位置がゲートラインG<sub>N</sub>までの表示領域となる。この場合、メモリ選択信号のハイレベルの期間は、ゲートラインG61からG90の選択期間となり、メモリ選択信号のローレベルの期間は、ゲートラインG1からG60の選択期間と、ゲートラインG91からG<sub>N</sub>までの選択期間を越えて本フレームの終了までの期間とを合わせた期間となる。

## 【0098】

このように、A部及びB部が設定された領域に応じてメモリ選択信号のハイレ

ベル及びローレベルの期間を変更すれば、常に、A部には第1メモリ24からの表示データが書き込まれ、B部には第2メモリ25からの表示データが書き込まれるようになるので、A部とB部とを確実に独立して駆動することが可能となる。

#### 【0099】

ところで、表示部11の表示画面において、A部とB部との表示データの書き換え頻度が異なる。つまり、B部の書き換え頻度は、A部の書き換え頻度に比べて極めて少ない。このような場合、例えばB部の表示色とA部の背景表示色とを同じにした場合、表示データの書き換え頻度の違いから、最初同じ色であっても、ユーザの目には時間経過と共に、A部とB部との色に違いが生じるのが認識できるようになる。このような場合には、A部とB部との境界が認識されようになるので、表示画面の表示品位が著しく低下することになる。

#### 【0100】

そこで、以下の実施の形態では、人間の視覚特性を利用して、A部とB部との境界に白色のラインを書き込むようにすることで、A部とB部の色の違いが生じているのを目立たなくさせ、表示品位の低下を防止することが分からなくなり、ほとんど同じように見えるので、A部とB部との境界が目立ちにくくなり、表示品位の低下を防止することを提案している。

#### 【0101】

##### 〔実施の形態2〕

本発明の他の実施の形態について説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、前記実施の形態1と同様に、ホールド型の表示装置の一つである液晶表示装置に本願発明を適用した場合について説明する。また、前記実施の形態1と同じ機能を有する部材には、同一の符号を付記し、その説明を省略する。

#### 【0102】

本実施の形態にかかる液晶表示装置は、図11に示すような表示部11を備えている。

#### 【0103】

上記表示部11において、パースナル表示部であるA部は、表示画面のほぼ中

央に配置され、静止画表示部であるB部との境界部であるスタートライン位置を示す境界線31とエンドライン位置を示す境界線32を白または黒のラインで表示するようになっている。

#### 【0104】

例えばA部のスタートライン位置をゲートラインG51とし、A部のエンドライン位置をゲートラインG80とすれば、このゲートラインG51とゲートラインG80に対応するラインラッチデータを白または黒の表示データとすればよい。この場合のメモリ読取信号とメモリ選択信号との関係は、図12に示すようになる。すなわち、メモリ選択信号は、ゲートラインG51からG80の選択期間、ハイレベルとなり、第1メモリ24に格納された表示データが読み出される。このとき、第1メモリ24には、ゲートラインG51とG80に対応するラインラッチデータとして白または黒のラインに対応する表示データが格納されると共に、ゲートラインG52からG79に対応するラインラッチデータとしての電波状態、バッテリー状態、時刻等の表示に対応する表示データが格納されている。

#### 【0105】

なお、上記の白または黒のラインは、随時書き換える必要が無いので、白または黒のラインに対応する表示データは、B部の表示データを格納する第2メモリ25に格納されてもよい。この場合、①ゲートラインG51とG80の表示データを第2メモリ25にそのまま格納する方法と、②第2メモリ25に格納されたゲートラインG50とゲートラインG81に対応するラインラッチデータを白または黒のラインに対応する表示データとする方法とが考えられる。

#### 【0106】

上記①の方法では、A部のスタートライン位置がゲートラインG52、エンドライン位置がゲートラインG79となり、A部の表示領域が若干狭くなる。

#### 【0107】

また、上記②の方法では、元々B部に対応するゲートラインG50とG81に対応するラインラッチデータを白または黒のラインの表示データとしているので、A部の表示領域を狭くすることはない。

#### 【0108】



上記①の方法の場合には、メモリ選択信号は、図12に示すように、ゲートラインG51からG80までがハイレベルになるが、上記②の方法の場合には、メモリ選択信号は、ゲートラインG52からG79までがハイレベルとなる。

## 【0109】

上記A部には、電波状態やバッテリー状態等の随時書き換えの必要な表示データが書き込まれ、B部には、白または黒等の単色の表示データが待ち受け画面の一種として一括して書き込まれる。

## 【0110】

ここで、重要なのは、A部とB部との境界に境界線としてラインを書き込むことであり、例えばA部とB部とが同じ白である場合に、該境界に白色のラインを書き込むことが望ましいが、敢えて境界に白色のラインを書き込まずに黒色のラインを書き込んでも、人間の目には、A部とB部との色の違いが分かりづらくなり、この結果、表示品位の向上を図ることができる。したがって、A部とB部との境界に書き込む境界線の色は特に限定するものではないが、消費電力や表示の簡便さ等を考慮すれば、白または黒のラインを書き込むのが好ましい。これは、液晶のオン・オフによって白または黒の何れかの表示を行うことができるからである。

## 【0111】

また、上記の説明では、前記実施の形態1で説明したA部に書き込む1画面分の表示データと、B部に書き込む1画面分の表示データと別々のメモリ（第1メモリ24、第2メモリ25）に格納する例について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、一つのメモリでA部とB部と合わせた1画面分の表示データを格納する場合において適用することが可能である。

## 【0112】

この場合においては、通常、B部には白や黒などの単色を一括して書き込む場合が多いので、A部とB部との境界が目立ち易くなり、上記のようにA部とB部との境界に白または黒のラインを書き込むことは特に有効である。

## 【0113】

なお、A部とB部とがそれぞれ異なる色で表示されている場合でも、A部とB

部との境界にラインを書き込むことで、A部とB部との表示にメリハリを持たせることができるので、該境界にラインを書き込まない場合に比べて、表示画面全体の表示品位を向上させることができる。

【0114】

以上の各実施の形態では、表示装置として液晶表示装置について説明したが、これに限定されるものではなく、ホールド型の表示装置であれば、TFD (Thin Film Diode) や電気泳動素子等を用いた表示装置であってもよい。

【0115】

また、上記の各実施の形態では、本発明の表示装置を携帯電話の表示装置として適用した例について説明したが、これに限定されるものではなく、他の携帯端末器等に適用することが可能である。

【0116】

さらに、上記の各実施の形態では、該表示装置内部の記憶部に、パーシャル表示領域の1画面分のデータを記憶する部分画面メモリを設けていたが、この部分画面メモリは、上記記憶部内に必ずしも設ける必要はなく、例えば表示装置が携帯電話に用いられるのであれば、上記のパーシャル表示領域の1画面分のデータを逐次ダウンロードして直接書き込むようにしてもよい。また、画像表示部の全表示領域の1画面分のデータもダウンロードして直接書き込むようにすれば、全画面メモリも記憶部内に設ける必要がなくなる。

【0117】

したがって、装置本体の小型化及び薄型化を図ることができる。

【0118】

【発明の効果】

以上のように、本発明の表示装置は、書き込まれたデータが所定期間保持された後、リフレッシュされる画像表示部内に、書き込まれたデータが上記画像表示部における保持期間よりも短い期間保持された後、リフレッシュされるパーシャル表示領域が設けられた表示装置において、上記画像表示部の全表示領域の1画面分のデータを格納する全画面メモリと、該全画面メモリとは別に設けられ、上記パーシャル表示領域の1画面分のデータを記憶する部分画面メモリとを含む記

憶部と、上記各メモリから読み出したデータを、それぞれ対応する上記表示領域に書き込ませると共に、上記パーシャル表示領域を、任意の時間経過毎に、上記画像表示部の表示画面内の任意の位置に移動させるコントロール部とを備えている構成である。

それゆえ、パーシャル表示領域が、任意の時間経過毎に画像表示部の表示画面内の任意の位置に移動させることで、該パーシャル表示領域に書き込まれたデータによる画面の焼きつきを防止することができる。

#### 【0119】

これにより、画像表示部における画面焼きつきによる表示品位の低下を防止することができる。

#### 【0120】

また、画像表示部の全表示領域に書き込まれるデータと、パーシャル表示領域に書き込まれるデータとが記憶部内の別々のメモリに記憶されているので、画像表示部の表示領域へのデータの書き込みと、パーシャル表示領域へのデータの書き込みとを独立して制御することが可能となる。

#### 【0121】

これにより、パーシャル表示を行う際に非表示領域と考えられた領域にユーザが希望する画像を表示させることができる。

#### 【0122】

しかも、画面の焼きつきを防止するために、パーシャル表示領域を移動させた場合、パーシャル表示領域の移動先の領域では、部分画面メモリに記憶されたデータが読み出され、このデータによって既に書き込まれたデータが書き換えられ、パーシャル表示領域が移動した後の領域では、全画面メモリに記憶されたデータが読み出され、このデータによって既に書き込まれているデータが書き換えられるようになるので、パーシャル表示領域が画像表示部の表示画面内を移動しても、パーシャル表示領域以外の他の領域で表示された画像に影響を与えることはない。

#### 【0123】

したがって、パーシャル表示領域以外の領域に表示されるユーザが希望する画

像は、パーシャル表示領域の移動の影響を受けないので、パーシャル表示領域と他の表示領域との両方に画像表示させた場合の表示品位、すなわち画像表示部の表示品位の向上を図ることができるという効果を奏する。

## 【0124】

パーシャル表示領域の移動のさせかたとしては、以下のような方法がある。

## 【0125】

上記コントロール部によって、上記パーシャル表示領域を、任意の時間間隔で、線順次にずらして移動させるようにしてもよい。

## 【0126】

また、上記コントロール部によって、上記パーシャル表示領域を、任意の時間間隔で、ランダムにずらして移動させるようにしてもよい。

## 【0127】

画像表示部とパーシャル表示領域とでは、上記のようにデータの保持期間が異なるので、同一色で表示させた場合には、時間経過と共に、色が微妙に異なる様に見える。

## 【0128】

また、人間は、微妙に異なる色同士の境界部分に境界が分かるようにラインを書き込むことで、微妙に異なる色同士が同じに見えるという視覚特性を有している。

## 【0129】

そこで、上記パーシャル表示領域と画像表示部内の他の領域との境界に、境界線としての色のデータを書き込ませることが考えられる。

## 【0130】

このように、データの保持期間の異なる表示領域の境界部分に境界線を示す色データを書き込めば、表示領域の境界が明瞭となり、パーシャル表示領域と他の領域とで微妙に異なって見える色であっても、ほぼ同じ色に見せかけることが可能となる。

## 【0131】

これにより、パーシャル表示領域を設けた画像表示部における時間経過による

遜色による表示品位の低下を防止することができ、結果として、表示装置における表示品位の向上を図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の一形態にかかる表示装置としての液晶表示装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示す液晶表示装置の表示部における表示例を示す図である。

【図 3】

図 1 に示す液晶表示装置の表示動作の処理の流れを示すフローチャートである。

【図 4】

図 3 に示す表示動作の処理のうち、パーシャル表示処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 5】

図 3 に示す表示装置の処理のうち、静止画表示処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 6】

一般的なパーシャル表示をした場合の画像の焼きつき例を示す図である。

【図 7】

焼きつき防止のためのスクロール表示処理の例を示す図である。

【図 8】

焼きつき防止のためのランダム表示処理の例を示す図である。

【図 9】

(a) (b) は、図 2 に示す表示部のスキャン結果を示す図である。

【図 10】

図 1 に示す液晶表示装置におけるメモリ読出のタイミングを示す波形図である。

【図 11】

本発明の他の実施の形態に係る液晶表示装置の表示部における表示例を示す図である。

【図 1 2】

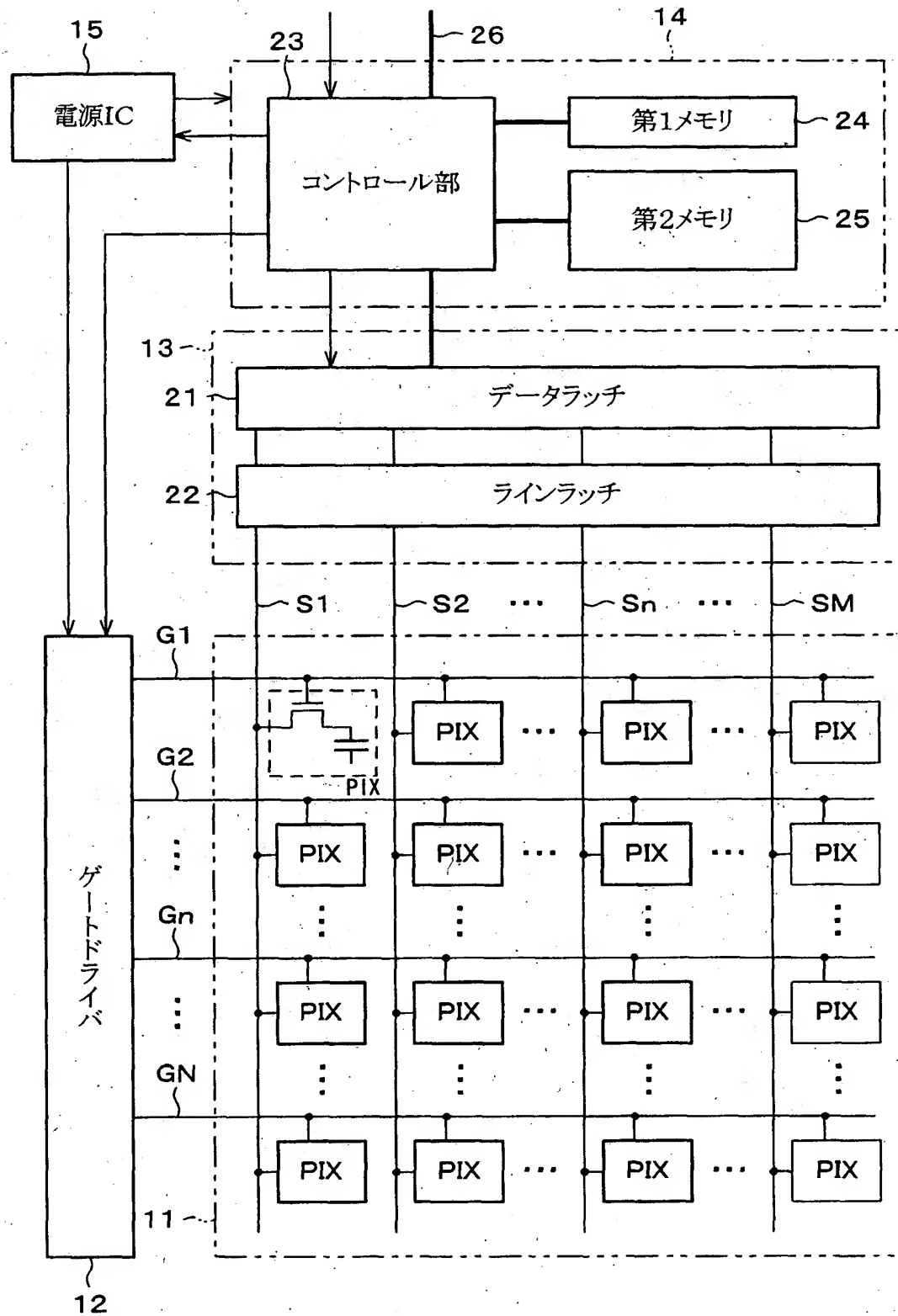
図 1 1 に示す表示部の表示例に対応したメモリ読出のタイミングを示す波形図である。

【符号の説明】

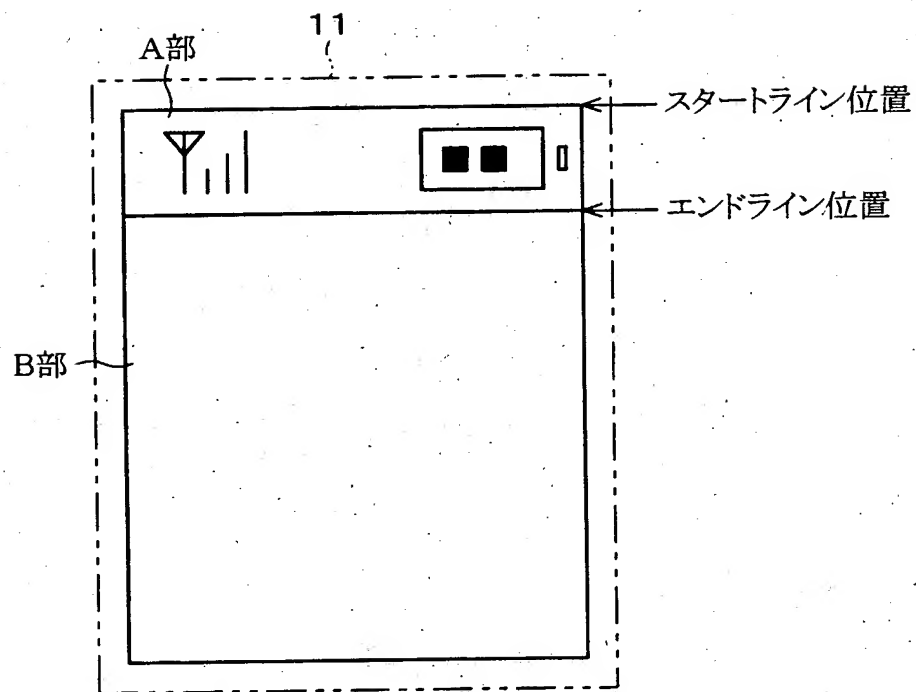
- 1 1 表示部（画像表示部）
- 1 2 ゲートドライバ
- 1 3 ソースドライバ
- 1 4 コントロール I C
- 1 5 電源 I C
- 2 1 データラッチ
- 2 2 ラインラッチ
- 2 3 コントロール部
- 2 4 第 1 メモリ
- 2 5 第 2 メモリ
- 2 6 バス
- 3 1 境界線
- 3 2 境界線
- P I X 画素

【書類名】 図面

【図1】

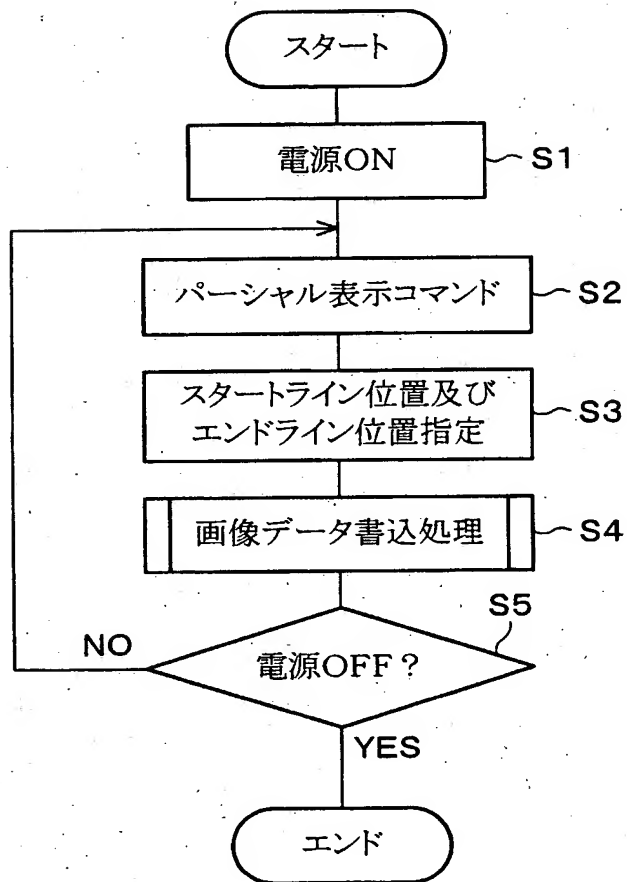


【図 2】

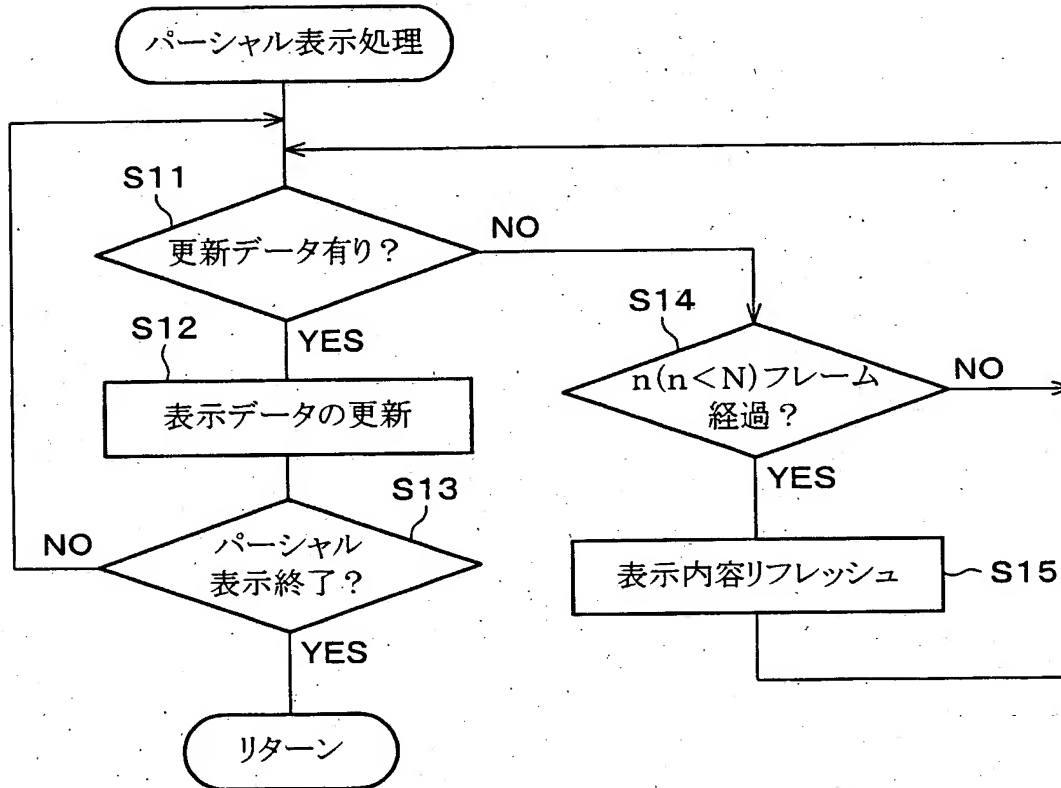




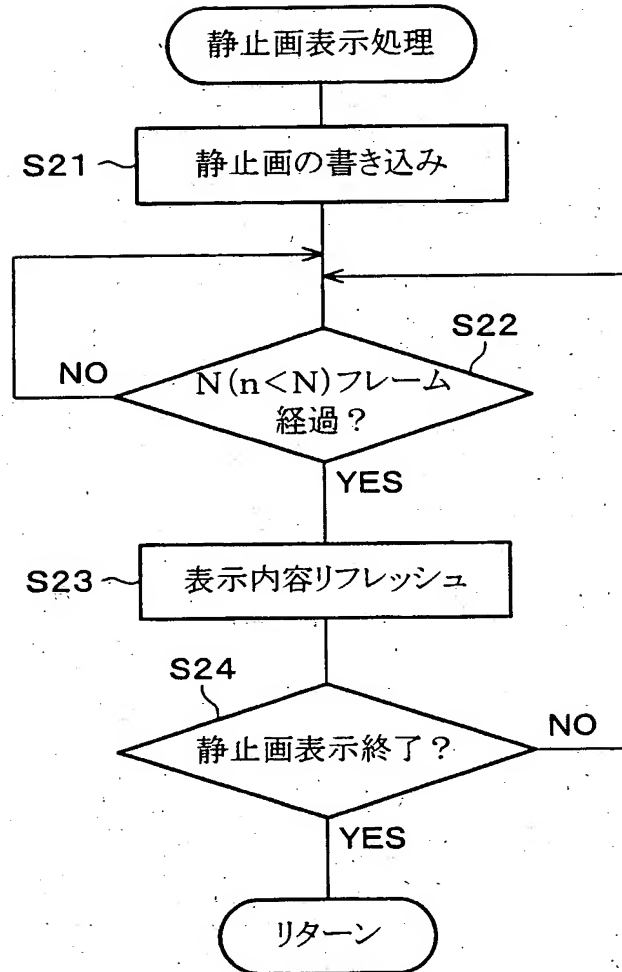
【図3】



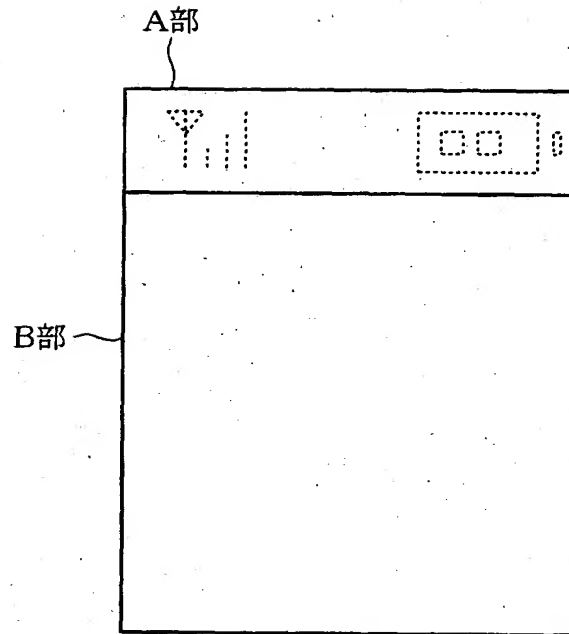
【図4】



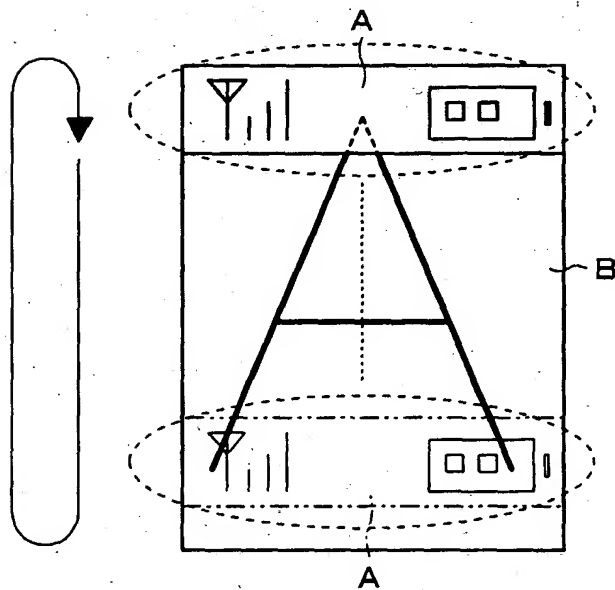
【図5】



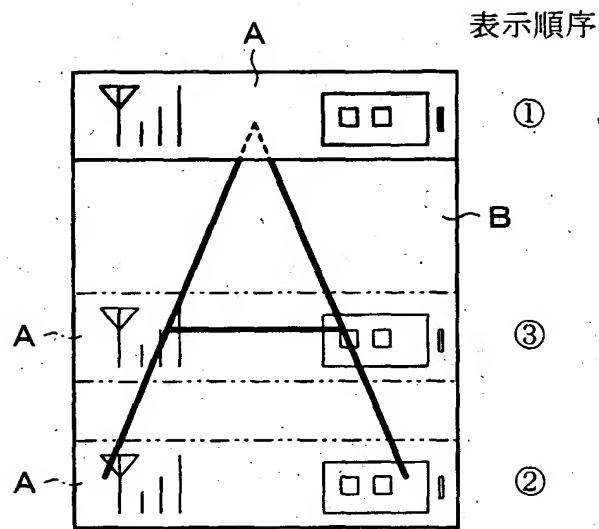
【図 6】



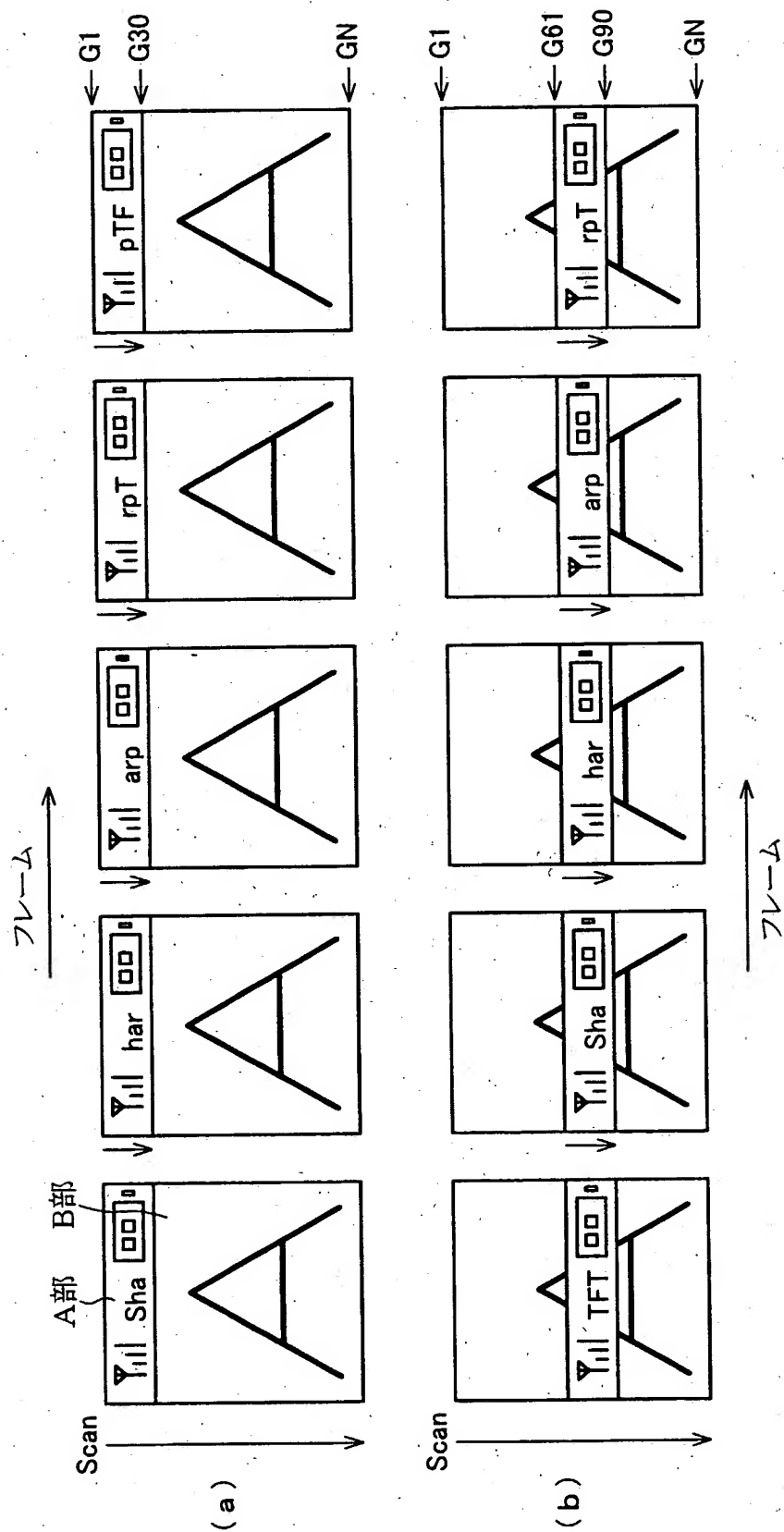
【図 7】



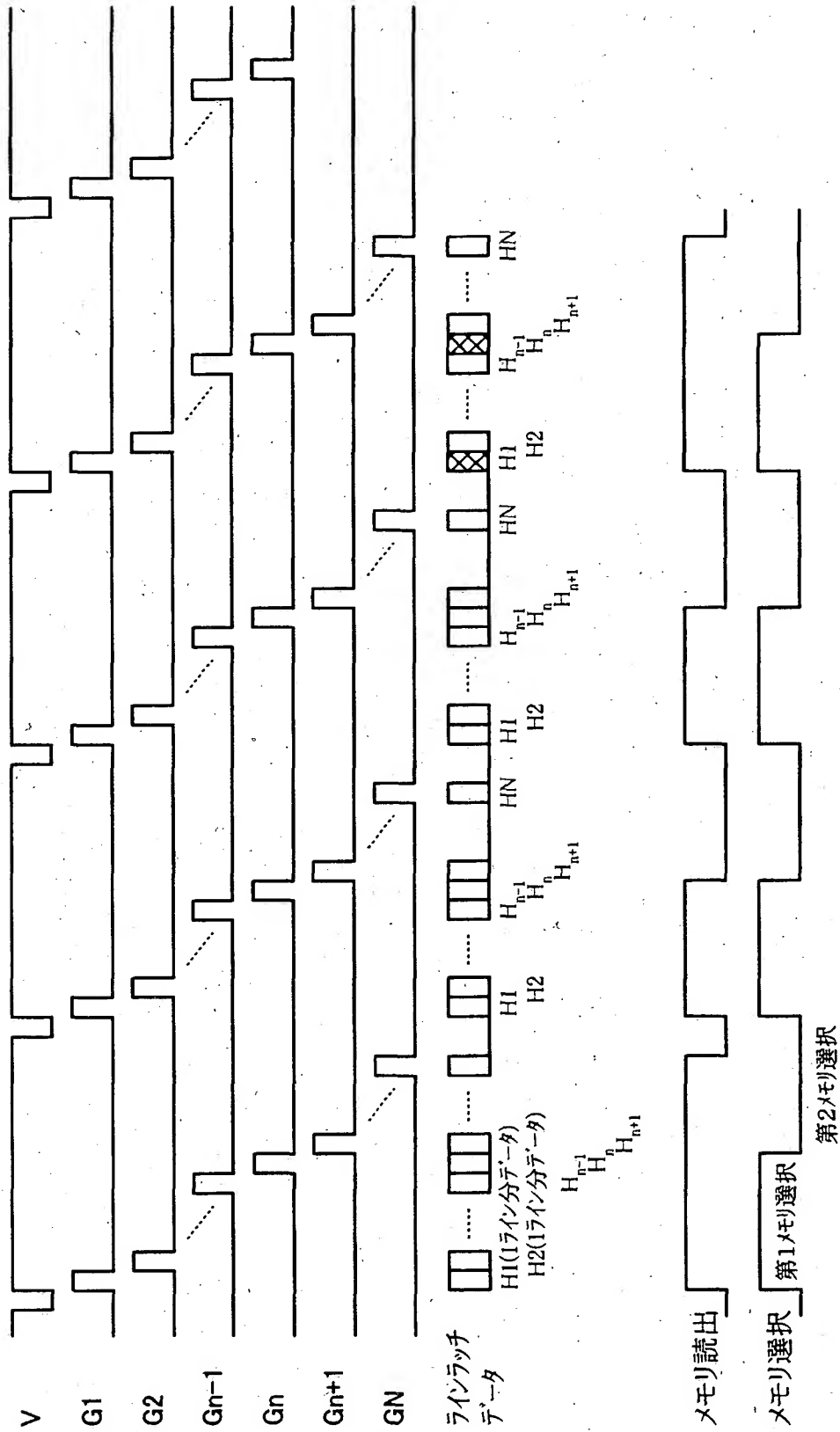
【図8】



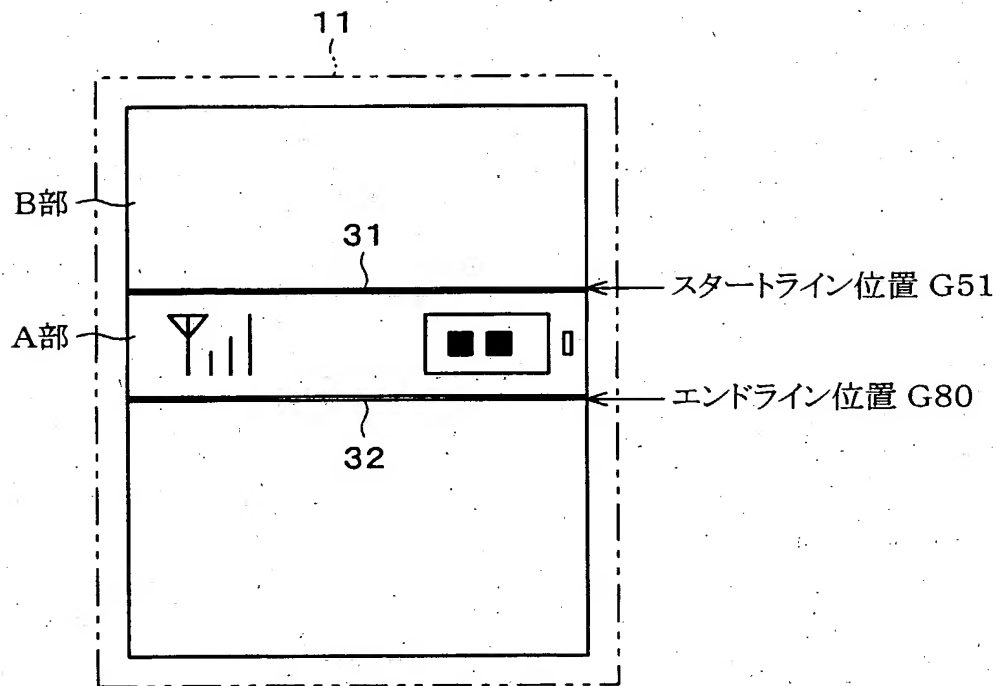
【図9】



【図10】

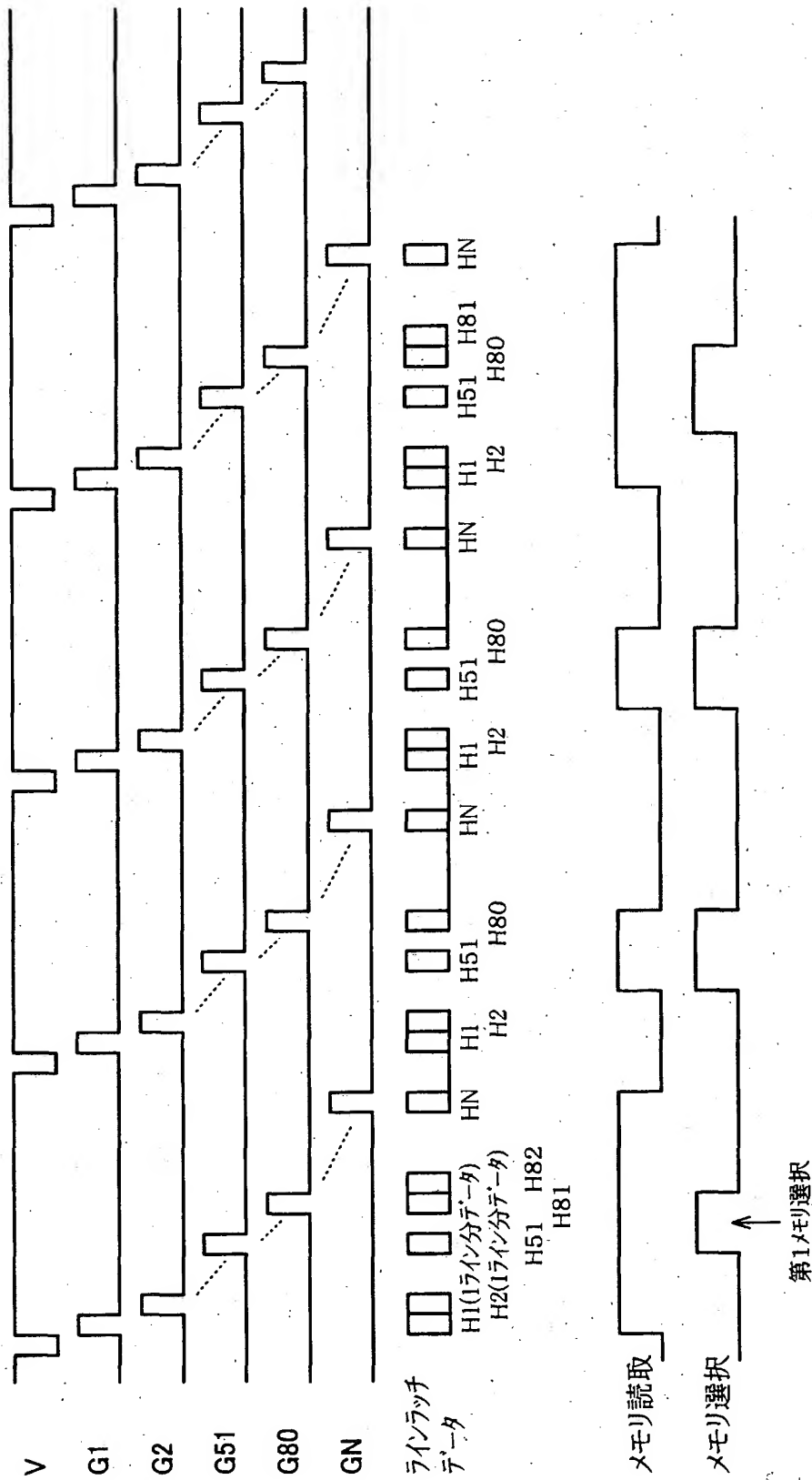


【図 1.1】





【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パーシャル表示領域以外の領域に表示された画像に影響を与えずにパーシャル表示領域を移動させることで、表示品位の向上を図ることのできる表示装置を提供する。

【解決手段】 表示部 11 の全表示領域の 1 画面分のデータを記憶する第 2 メモリ 25 と、該第 2 メモリ 25 とは別に設けられ、パーシャル表示領域の 1 画面分のデータを記憶する第 1 メモリ 24 と、上記各メモリから読み出したデータを、それぞれ対応する上記表示領域に書き込ませると共に、上記パーシャル表示領域を、任意の時間経過毎に、上記表示部 11 の表示画面内の任意の位置に移動させるコントロール部 23 とを備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市阿倍野区长池町22番22号

氏 名 シャープ株式会社